Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MV, veuillez visiter :
bacpromv.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VÉHICULES

OPTION A : VOITURES PARTICULIÈRES

SESSION 2017

ÉPREUVE E2

ANALYSE PRÉPARATOIRE À UNE INTERVENTION

Durée : 3 heures **Coefficient : 3**

CORRIGÉ

Partie 1 : Prendre en charge le véhicule

Question 1
À partir de l'identification de la Renault Zoé, relever le numéro d'identification de ce véhicule.

Numéro d'identification	***VF1AGVYA051704789***

Question 2
À partir des informations relevées par le réceptionnaire, identifier la demande d'intervention prévue sur la Zoé de Mme PICHET.

Demande d'intervention	**Diagnostic et réparation de la climatisation**

Question 3
Citer les protections intérieures à mettre lors de l'entrée du véhicule dans l'atelier.

- **Housse de siège plastique**
- **Tapis de sol**
- **Housse de volant**
- **Housse de levier de vitesse**
- **Housse de frein à main**

Question 4
Identifier le type de motorisation et le code moteur de la Zoé.

Le type de motorisation est électrique et le code moteur est 5AMB4.

Question 5
Identifier les deux types de batteries de la Zoé.

Sur la Zoé, il y a deux batteries, une batterie 12 V pour les équipements, et une batterie 400 V pour le fonctionnement du moteur électrique.

Question 6

La plupart des véhicules actuels sont équipés d'un système de climatisation soit manuel soit automatique. Identifier puis cocher dans le tableau les éléments présents sur ces deux types de climatisation.

	Climatisation automatique	Climatisation manuelle	Sur les deux types de climatisation
Les volets d'aération sont commandés électriquement	X		
Le compresseur est commandé électriquement			X
Le système est équipé d'un capteur d'ensoleillement	X		
Le calculateur gère la vitesse du pulseur habitacle	X		
Le conducteur sélectionne la consigne de la température de l'habitacle.	X		
Le pulseur est commandé par un bouton rotatif à 4 vitesses		X	
Un volet de recyclage d'air est présent			X

Question 7

La Zoé prise en charge est-elle équipée d'une climatisation manuelle ou automatique ?

Entourer la bonne réponse	Climatisation manuelle	**Climatisation automatique**

Question 8

Déterminer une future intervention de maintenance à prévoir en fonction des informations relevées par le réceptionnaire.

Future intervention	**Remplacement des pneumatiques avant**

Question 9

Identifier les deux formations nécessaires aux professionnels pour intervenir sur un problème de climatisation d'une Zoé.

Il faut une attestation d'aptitude pour la manipulation des fluides frigorigènes et une habilitation électrique « L »

Partie 2 : Valider le symptôme client

Question 10
Pour vérifier le défaut signalé par Mme PICHET, vous décidez de vérifier le fonctionnement de la climatisation. Classer dans le tableau de façon chronologique les différentes étapes pour votre contrôle.

Contrôles à réaliser	classement
Vérifier la pression du fluide avec des manomètres HP et BP	**6**
Mesurer la température de l'air en sortie de bouche avec un thermomètre	**5**
Mettre la température au minimum et la ventilation du pulseur au maximum	**3**
Mettre en fonctionnement le véhicule et la climatisation	**1**
Vérifier si le compresseur électrique se met en fonctionnement (visuel, bruit)	**2**
Vérifier que le motoventilateur se met en route	**4**

Question 11
Quels EPI devez-vous porter afin de brancher la station de climatisation au véhicule ?

EPI à porter	**Lunettes de protection**
	Gants
	Vêtements de travail

Question 12
Vous effectuez ensuite un contrôle d'efficacité du circuit frigorifique. Compléter le tableau de contrôle.

Paramètres	Valeurs relevées	Valeurs constructeurs		Commentaires
T° extérieure	20°C	Mini 15 °C		Correct, T° extérieure supérieure à 15°C
T° d'air froid	18°c	Mini	Maxi	Température trop haute
		7.5 °C	**10 °C**	
HP	12 b	**11.5 bars**	**14.5 bars**	correct
BP	11 b	**1 bar**	**2 bars**	Trop haut

Partie 3 : Collecter, exploiter des informations liées à l'organisation d'une activité de diagnostic

Vous avez remarqué un dysfonctionnement pour produire de la fraicheur (avec une BP trop élevée). Vous décidez de faire un essai en mode chauffage et vous remarquez que le système produit de la chaleur. Vous en concluez qu'il n'y a pas de fuite de fluide et que le compresseur fonctionne. Vous décidez de brancher l'outil diagnostic pour approfondir votre recherche de panne.

Question 13

Déterminer sur la Zoé les deux systèmes qui permettent le chauffage de l'habitacle.

Nom des deux systèmes	**La pompe à chaleur**
	Les résistances chauffantes CTP

Question 14

Quels sont les deux calculateurs qui peuvent relever des défauts provenant de la pompe à chaleur ?

Nom des deux calculateurs	**le calculateur de climatisation (419)**
	le calculateur de pompe à chaleur (2295)

Vous ne constatez aucun défaut sur les calculateurs et vous poursuivez votre recherche en étudiant le schéma de fonctionnement du système de climatisation.

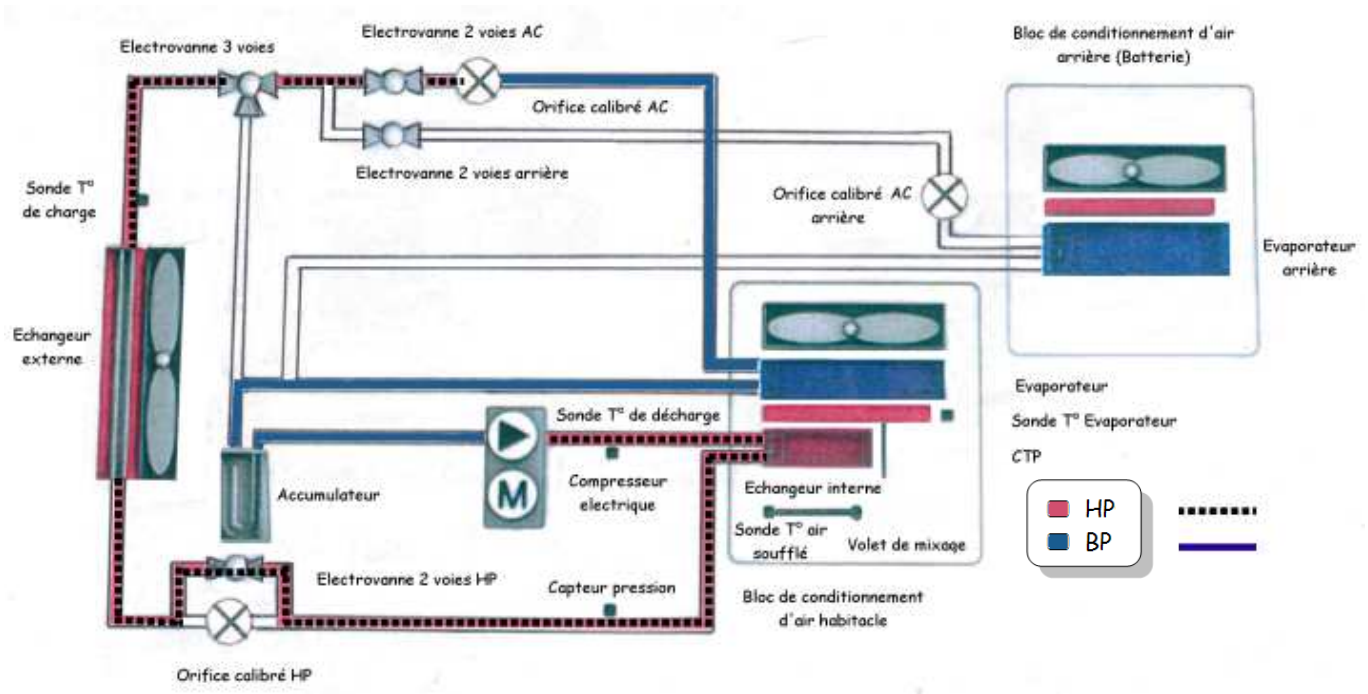
Question 15

Pour créer du froid, on utilise le principe de la détente d'un fluide. Relever l'élément de la boucle de froid qui permet cette détente sur ce véhicule.

L'élément qui permet cette détente est l'orifice calibré.

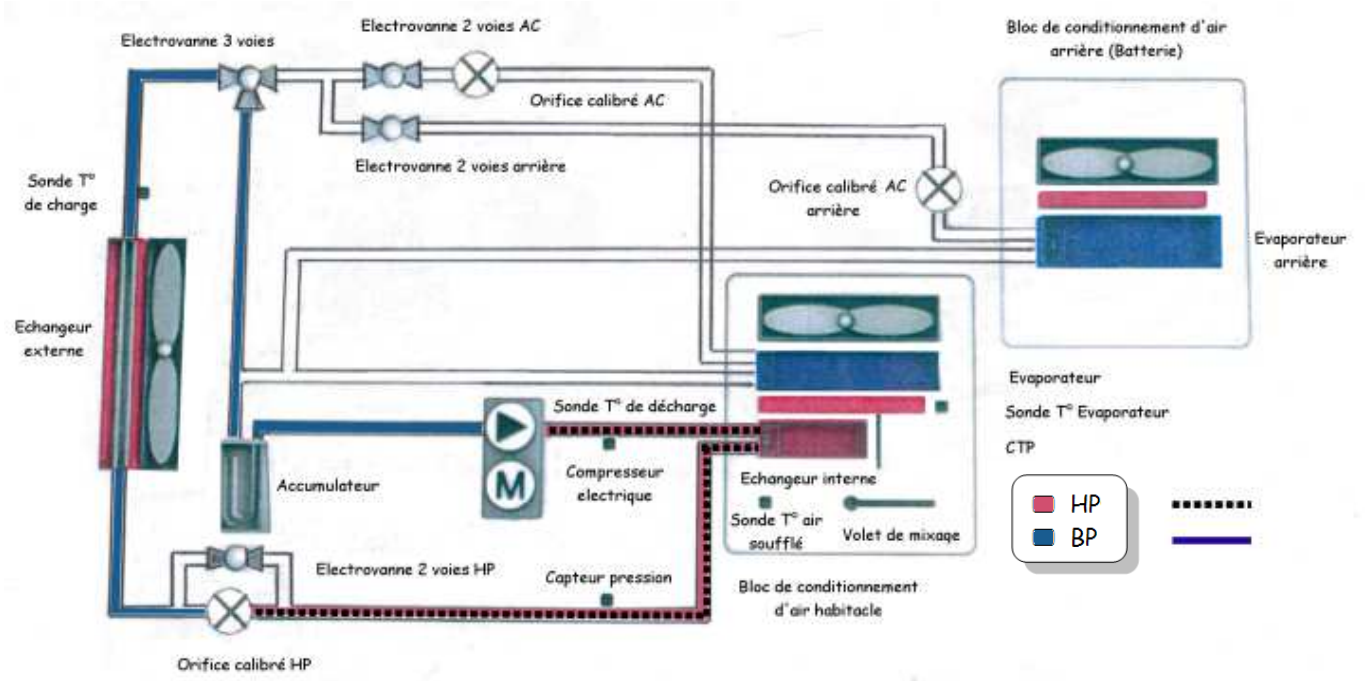
Question 16

Sur le schéma de la pompe à chaleur de la Zoé en mode **rafraichissement habitacle**, localiser le passage du fluide en utilisant deux couleurs différentes pour les parties HP et BP (surligner uniquement les canalisations utiles pour chaque mode de fonctionnement).



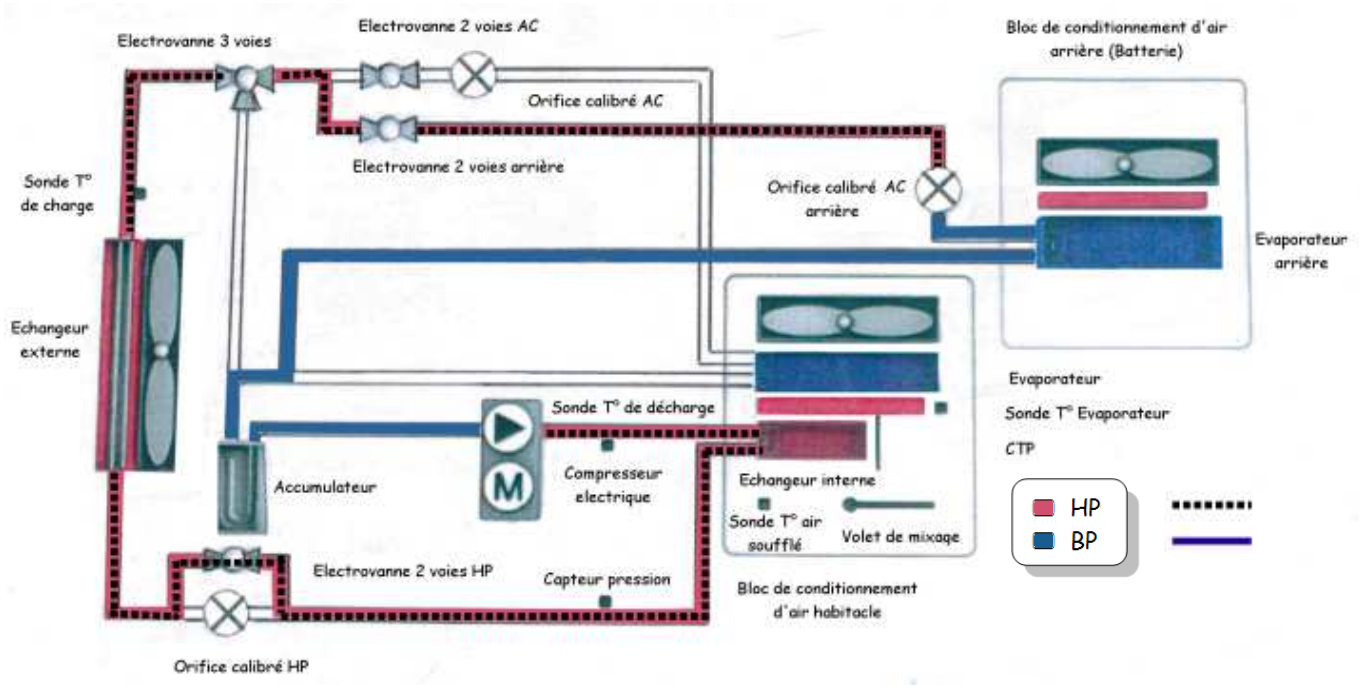
Question 17

Sur le schéma de la pompe à chaleur de la Zoé en mode **chauffage habitacle**, localiser le passage du fluide en utilisant deux couleurs différentes pour les parties HP et BP (surligner uniquement les canalisations utiles pour chaque mode de fonctionnement).



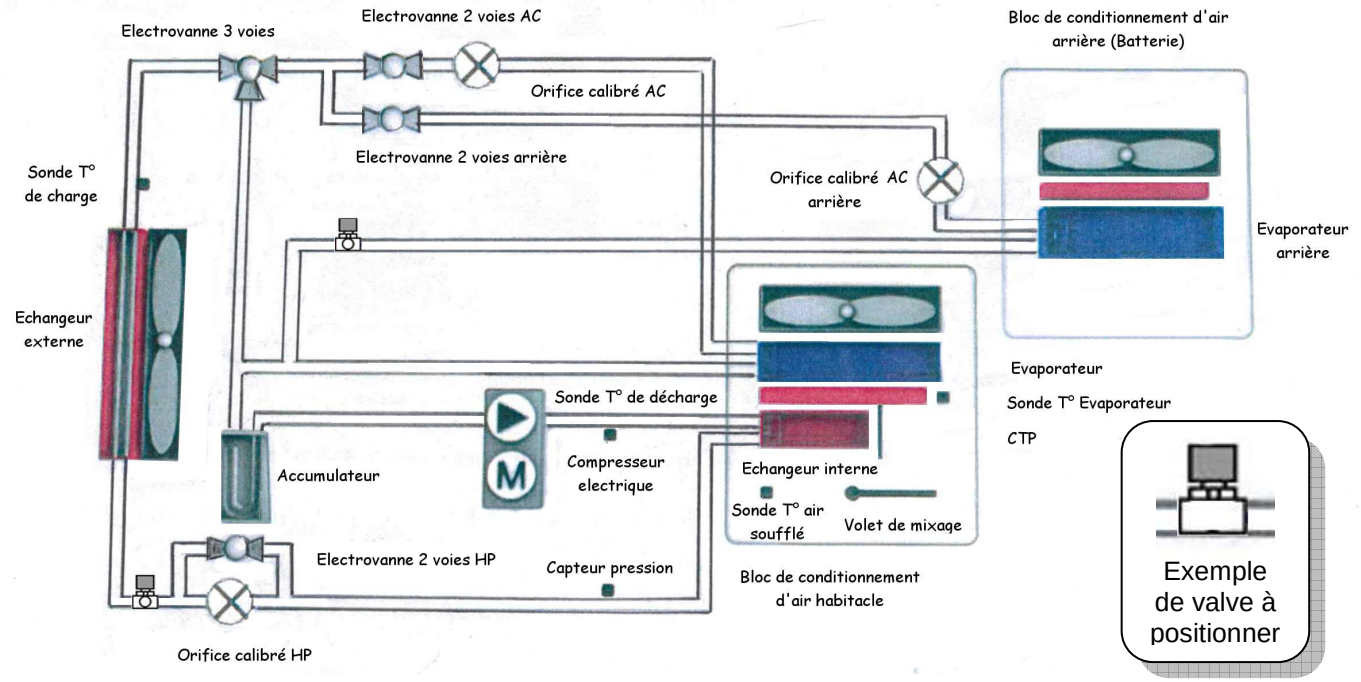
Question 18

Sur le schéma de la pompe à chaleur de la Zoé en mode **rafraichissement batterie**, localiser le passage du fluide en utilisant deux couleurs différentes pour les parties HP et BP (surligner uniquement les canalisations utiles pour chaque mode de fonctionnement).



Question 19

Dessiner les orifices de remplissage HP et BP en les positionnant correctement sur le schéma :



Question 20

Quelle est la valeur de résistance de l'électrovanne 3 voies ?

Résistance électrovanne 3 voies	**La valeur de résistance est comprise entre 10 et 15 Ohms**

Vous avez déterminé un dysfonctionnement de l'électrovanne 3 voies. Vous consultez les schémas électriques de la pompe à chaleur.

Question 21

Quel moyen vous permet de valider le fonctionnement de l'électrovanne avec votre outil diagnostic ? Justifiez votre réponse.

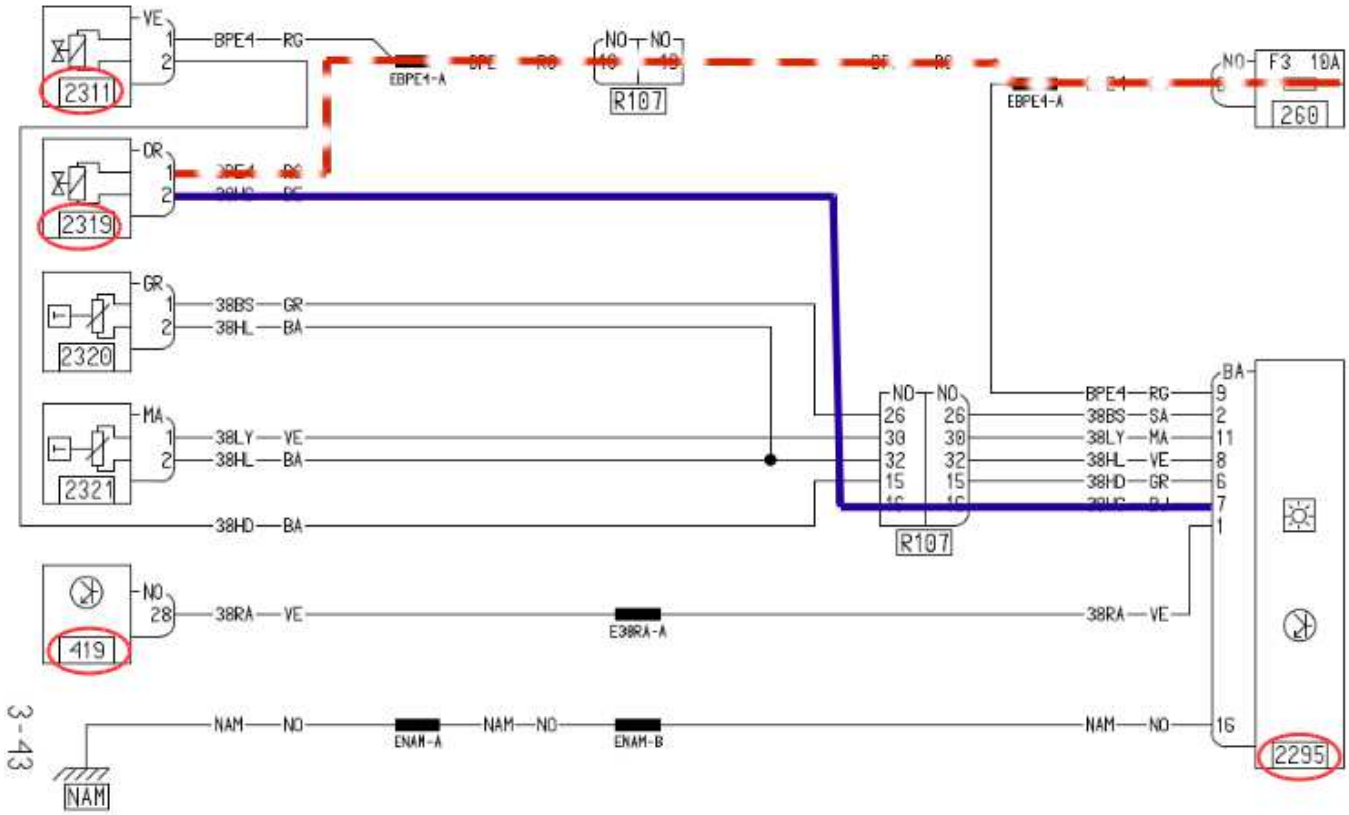
On peut activer l'électrovanne avec l'outil de diagnostic en mode actionneur, puis on vérifie si elle réagit au signal par écoute, observation et palpation.

Vous avez déterminé un dysfonctionnement de l'électrovanne 3 voies. Vous consultez les schémas électriques de la pompe à chaleur.

Question 22

Compléter dans le tableau les numéros correspondant aux éléments suivants : calculateur de pompe à chaleur, calculateur de climatisation, électrovanne 3 voies et électrovanne 2 voies HP. Puis, sur le schéma électrique « contrôle pompe à chaleur », identifier et entourer ces numéros.

Calculateur de pompe à chaleur ou Boîtier de contrôle pompe à chaleur	**2295**
Calculateur de climatisation ou Boîtier contrôle conditionnement d'air	**419**
Electrovanne 3 voies ou Electrovanne pompe à chaleur 3 voies	**2319**
Electrovanne 2 voies HP ou Electrovanne by-pass compresseur haute pression 2 voies	**2311**



Question 23

Sur le même schéma électrique « contrôle pompe à chaleur »,
- Identifier et surligner en rouge l'alimentation positive de l'électrovanne 3 voies,
- Identifier et surligner en bleu la commande de l'électrovanne 3 voies par le calculateur de pompe à chaleur.

Commande de l'électrovanne 3 voies

Alimentation positive de l'électrovanne 3 voies

Question 24

Identifier le type de liaison qui circule entre le calculateur de climatisation et celui de pompe à chaleur.

Type d'information	**Le type de liaison est multiplexée. Sur un réseau LIN.**

Vous décidez de mesurer l'alimentation aux bornes de l'électrovanne 3 voies pendant une activation avec l'outil diagnostic. Vous obtenez les résultats suivants :

Intitulé de la mesure	*Appareil de mesure*	*Conditions de mesure*	*Points de mesure*	*Valeur attendue*	*Valeur relevée*
Alimentation de l'électrovanne 3 voies	***Voltmètre***	***Electrovanne activée***	***Entre 1 et 2 de l'électrovanne***	***Tension batterie ou environ 12V***	***12.4 V***

Suite à votre mesure, vous déterminez un blocage mécanique de cette électrovanne.

Question 25

Si la climatisation est défaillante (plus de production de froid) sur la Zoé, déterminer un système environnant impacté par ce dysfonctionnement :

La batterie de traction du véhicule peut être impactée par ce dysfonctionnement de climatisation. En effet, quand la température de la batterie est trop importante, il est nécessaire de la refroidir pour éviter qu'elle ne se dégrade.

Partie 4 : Collecter, exploiter des informations liées à l'organisation d'une activité ou des activités de maintenance

Le véhicule est consigné pour l'intervention.

Question 26

Compléter les parties « quantité » et « désignation pièces » du bon de commande.

Bon de commande

Quantité	Désignation pièces	P.U. HT.	Montant HT
1	ELECTROVANNE 3 VOIES		

Question 27

Identifier le nom du fluide préconisé par le constructeur sur ce véhicule pour le circuit de climatisation, et deux raisons qui déterminent le fait que le constructeur s'oriente vers ce type de fluide.

Nom du fluide préconisé	**HFO-1234yf**
Première raison	**Une norme européenne est entrée en vigueur et oblige les fabricants à installer un nouveau réfrigérant**
Deuxième raison	**Le HFO-1234yf a un PRG de 4, soit 335 fois moins que le R-134a**
Troisième raison	**Durée de vie atmosphérique plus courte**

Question 28

Identifier le nom d'un autre fluide plus « propre pour l'environnement » et deux raisons pour lesquelles le constructeur ne s'est pas orienté vers ce type de fluide.

Nom du fluide	**Le CO2**
Première raison	**L'utilisation du CO2 implique en effet de monter jusqu'à 150 bars, au lieu de 30 bars pour le R-134a dans le circuit**
Deuxième raison	**Il faut revoir le dimensionnement mécanique de tous les composants.**

Question 29
Vous avez été formé aux risques électriques et avez une habilitation B1VL. Pouvez vous mettre en sécurité ce véhicule ? (Consignation / déconsignation) Justifiez votre réponse.

Non je ne peux pas mettre ce véhicule en sécurité.
En effet avec une habilitation BV1L je peux intervenir sur des opérations d'ordre électrique au voisinage.
Pour mettre en sécurité le véhicule, il me faudrait une habilitation BCL.

Question 30
Énoncer les 4 étapes d'une mise en sécurité d'un véhicule électrique (consignation / déconsignation).

Première étape	**Identifier le véhicule**
Deuxième étape	**Séparer les sources de tension**
Troisième étape	**Condamner en position d'ouverture les organes de séparation**
Quatrième étape	**Vérifier l'Absence de Tension (VAT) aux bornes de connexion**

Question 31
Lister les EPI nécessaires pour réaliser la mise en sécurité de la Zoé.

- Combinaison de protection (principalement coton).
- Chaussures de sécurité, classe électrique 00 ou 0.
- Gants d'isolement électrique classe 00 ou 0.
- Écran facial.
- Casque antichoc.

Question 32
Lister les protections collectives nécessaires sur votre poste de travail pour cette intervention.

- Kit de délimitation (poteaux, chaînes rouges et blanches, support A4)
- panneaux « ATTENTION DANGER » et « ZONE DE SÉCURITÉ VÉHICULE » à l'avant et à l'arrière du véhicule.

Question 33
Lister les outillages spécifiques nécessaires pour cette mise en sécurité.

- Bouchon de verrouillage de sécurité pour batterie de traction
Ou « Ele.2005 ».
- Cadenas de consignation de la batterie de traction
Ou « Ele.1980 ».
- Jeu de leviers de dégarnissage
Ou « Car.1363 ».
- Détecteur de tension
Ou « Ele.1993 ».

Question 34
Que faites-vous de l'électrovanne défectueuse ?

L'électrovanne est mise dans un bac à D.E.E.E (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques) pour être recyclée.

Question 35
Quelle quantité de réfrigérant le constructeur préconise-t-il pour le circuit de la climatisation de la Zoé ?

Quantité de réfrigérant	**Le constructeur préconise 1000 g plus ou moins 35 g.**

Question 36
Quel type d'huile APV le constructeur préconise-t-il pour le fluide de la climatisation ?

Type d'huile	**Le type d'huile préconisé est : POE ND11**

Question 37
Quelle quantité de cette huile doit-on ajouter au fluide de la climatisation après avoir vidangé le circuit et remplacé l'électrovanne 3 voies ?

Quantité d'huile	**Puisque dans l'intervention l'élément remplacé n'a pas de contenance en huile, on injecte une quantité d'huile neuve correspondant à l'huile récupérée**

Question 38
Peut-on utiliser un traceur pour une recherche de fuite avec ce fluide ? Justifiez votre réponse.

Non car le constructeur interdit d'utiliser du traceur sur les véhicules électriques.

La procédure de déconsignation est réalisée et le véhicule est restitué à Mme PICHET.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.